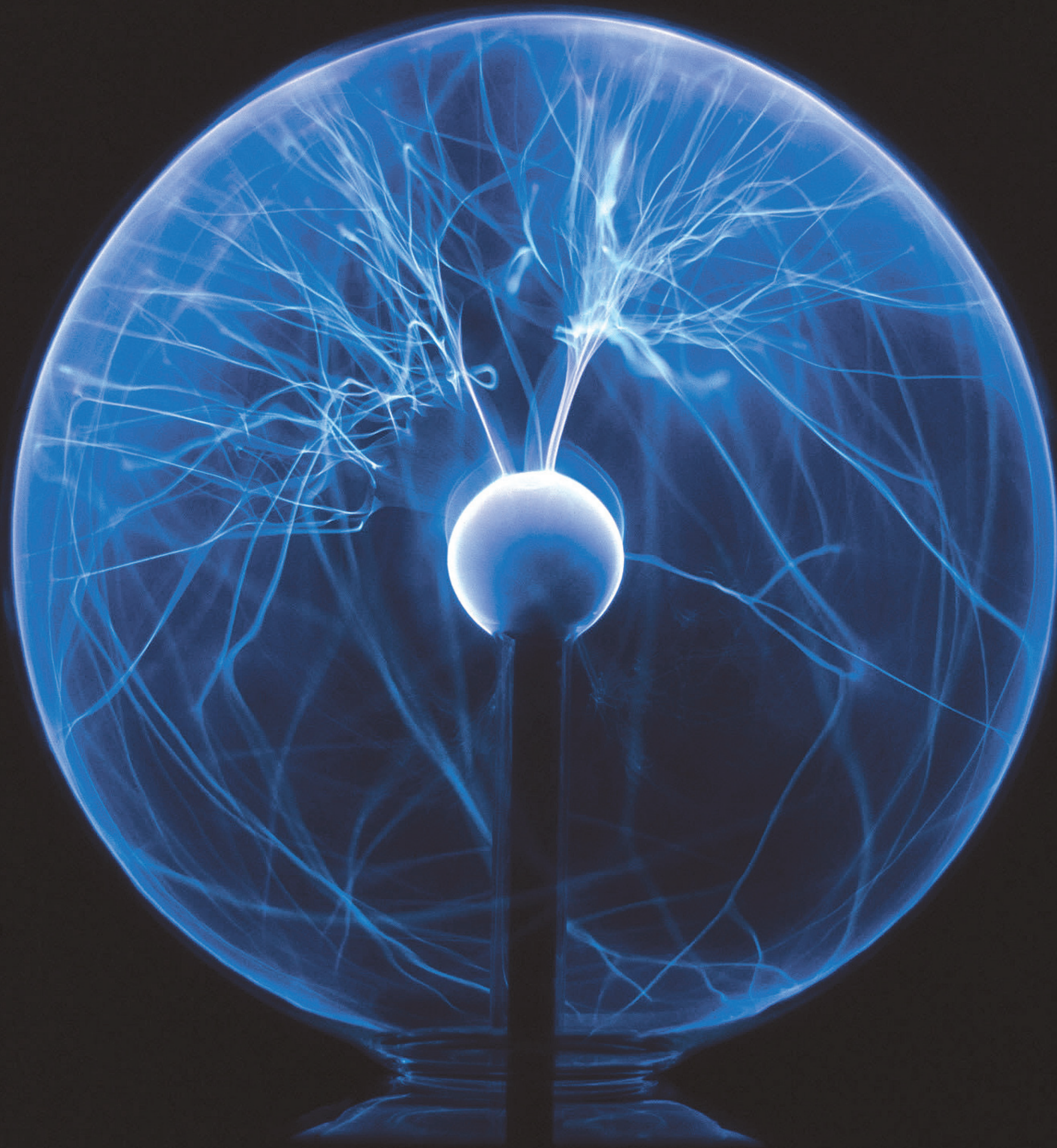
futuro
Suplemento de ciencias de **Página/12**
Año 16 / N° 842 07 . 05 . 2005



PSEUDOCIENCIA: LOS "RAYOS N" DE RENE BLONDLOT

Ideas radiactivas

El curioso episodio de los "rayos N", a principios del siglo XX, tuvo todas las características de la seriedad primero, de la espectacularidad después, y del desastre y el fraude más tarde, y sumió a su "descubridor", el francés René Blondlot, en el ridículo, y a su criatura radiante en la inexistencia. Pero la historia tiene sus ribetes caricaturescos, y enseña de qué manera funcionan aún en los ámbitos aparentemente asépticos de los laboratorios los prejuicios, las ambiciones de gloria y aun la mala fe. Y cómo las criaturas más exóticas que inventa el disparate de un científico pueden ser tomadas por el nazismo, la más disparatada de las ideologías.

POR PABLO CAPANNA

Uno de los últimos libros que llegó a ver publicado el atormentado Horacio Quiroga fue *Más allá* (1935), una colección de cuentos con los que incursionaba en la ciencia ficción, sin que la crítica –entonces más generosa– lo amonestara.

Quiroga (1878-1937) seguía las huellas de Lugones por los caminos de Poe y Hoffmann, pero ignoraba que el título de su libro sería adoptado en los cincuenta por la primera revista de ciencia ficción argentina, orientada nada menos que por H. G. Oesterheld.

En el cuento "El vampiro", Quiroga se adelantaba a *La invención de Morel* de Bioy Casares y a *La Rosa Púrpura del Cairo* de Woody Allen al imaginar un científico aficionado que lograba darle vida a la imagen fantasmal de una estrella de cine, para tenerla siempre cerca. Como el relato pretendía ser ciencia ficción y no una fantasía gótica, Quiroga dedicaba nada menos que cinco páginas a fundamentar "científicamente" su historia, para lo cual apelaba a unos misteriosos "rayos N1" y citaba en su apoyo a Gustave Le Bon, muy conocido por sus teorías sobre la "psicología de las masas" y un tanto menos como aficionado a la física.

Quiroga llegaba al tema con cierto atraso. La polémica de los "rayos N" (de los cuales los N1 eran la variedad negativa) había agitado el mundo científico durante los primeros años del siglo XX para extinguirse repentinamente cuando un físico norteamericano demostró que no eran más que una ilusión. Nunca más se volvió sobre el tema y, a pesar de todas las revoluciones que atravesó la física a lo largo del siglo XX, nadie los encontró.

El episodio pasó a la historia como una ilusión en la que estuvieron comprometidos amplios sectores de la comunidad científica de su tiempo, una suerte de "alucinación colectiva", como la llamó Derek de Solla Price, o un ejemplo de algo que podría llamarse "ciencia patológica", según el rótulo que propuso el físico Irving Langmuir.

No fue el único caso, aunque sí el más resonante; menor repercusión tuvieron los >>>

NOVEDADES EN CIENCIA



HOTEL NEANDERTHAL

Archaeology Es increíble lo que un hueso sucio y corroído puede hacer. Como una enciclopedia abierta ante los ojos curiosos de un lector voraz y siempre insatisfecho, un antiquísimo pedazo de fémur cuenta a su modo la historia: es el caso del resto óseo descubierto en una cueva francesa por el antropólogo norteamericano Erik Trinkaus de la Universidad de Washington (Estados Unidos).

Mide no más de 50 cm y perteneció al esqueleto de un hombre de hace 40.700 años. Aunque no fue un hombre cualquiera: análisis de ADN revelaron que la secuencia genética del hueso contenía una combinación única no asociada a seres humanos modernos. En cambio, la firma de ADN encaja con el material genético de un Neanderthal.

Y para su sorpresa, Trinkaus y su equipo hallaron que este llamativo hueso –encontrado en uno de los niveles del complejo de cuevas llamado Les Rochers-de-Villeneuve en Vienne, Francia– tenía otras marcas encima: por ejemplo, indicios de mordiscos hechos por hienas.

Trinkaus y su grupo, sin embargo, no detuvieron su investigación en el huesito. Siguieron excavando y se toparon allí mismo con más evidencia que va despejando la curiosa historia del camino evolutivo humano. Así concluyeron que esa especie de condominio de cuevas había sido hogar –con espacios de tiempo no muy distantes– de Neanderthales, seres humanos modernos y hasta de hienas.

"La nueva información es impactante y se suma a una corriente de hipótesis que asegura que, cuando los humanos modernos se desparramaron a lo largo de Europa, además de entremezclarse con ellos, irremediablemente absorbieron en sus poblaciones a hombres de Neanderthal", explicó Trinkaus.

Los primeros hallazgos de estos primos lejanos se produjeron en Engis, Bélgica, en 1830 y en la cantera de Forbes de Gibraltar en 1848; sin embargo, su verdadera importancia no fue reconocida hasta 1856, cuando se descubrieron nuevos huesos cerca de Düsseldorf (Alemania) en la cueva Feldhofer. Habitantes de Europa entre hace 127.000 y 40.000 años, los Neanderthales construyeron tumbas, conocían el fuego, se supone que algunos de ellos incurrieron en prácticas caníbales y todos ellos contaban con una complexión fuerte y baja que ayudaba a conservar el calor corporal en un clima frío propio de una glaciación y la tristeza de una época que de un momento a otro los vio desaparecer.

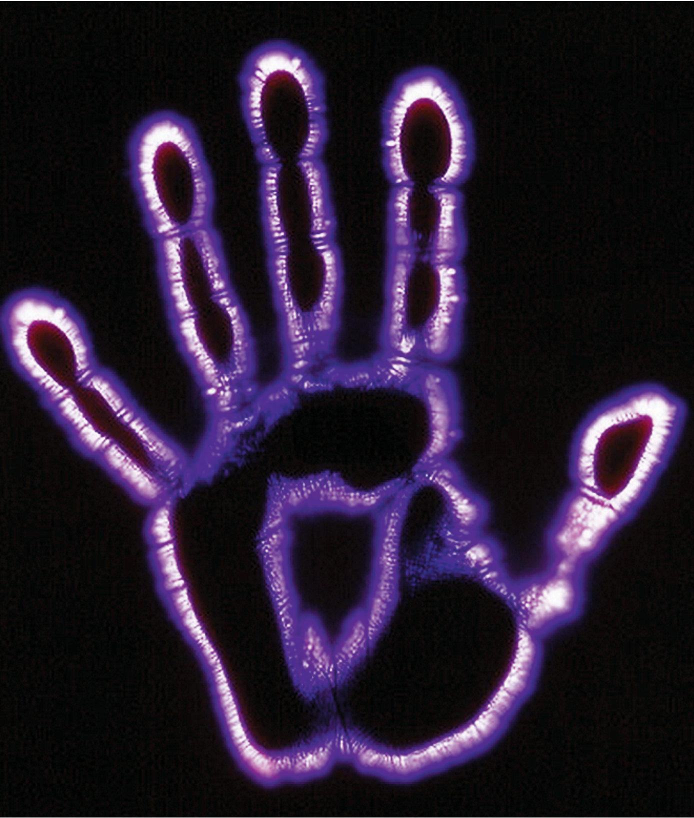


PRIMO LEJANO. HOMBRE DE NEANDERTHAL.

Ideas...

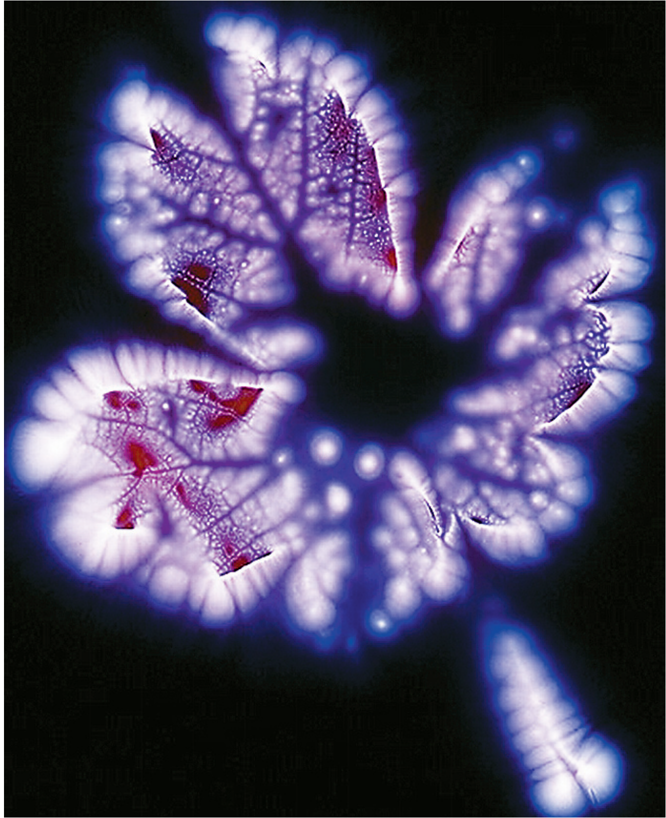
>>> "rayos mitogénicos" que, según sostuvo en 1923 el ruso Gurvitsch, aceleraban el crecimiento de las plantas, y el "efecto Allison" gracias al cual un físico norteamericano decía en 1927 haber descubierto nuevos elementos e isótopos.

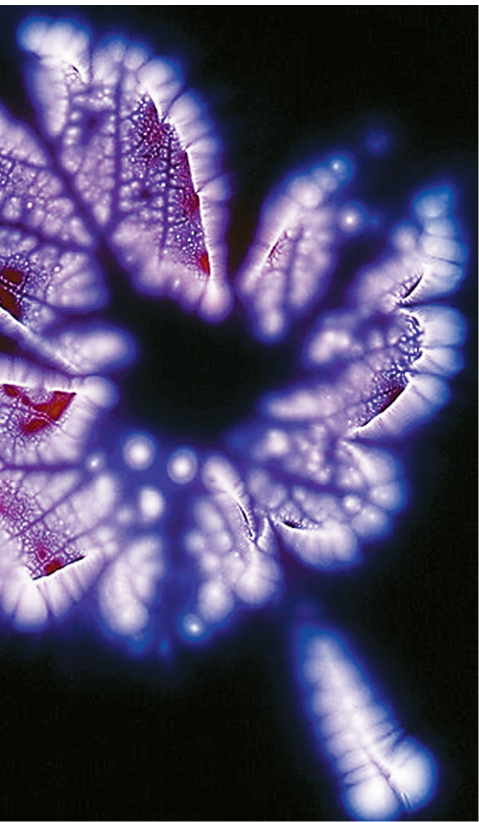
La historia de los rayos N tuvo por protagonistas a dos físicos, pero en ella se jugó el orgullo de la ciencia europea humillada por un yanqui; lo peor fue que el engaño afectó a más de un centenar de reconocidos investigadores.











EL FISICO RENE BLONDLOT TUVO UN SUEÑO: TENER SUS PROPIOS RAYOS, COMO ROENTGEN TENIA SUS RAYOS X. Y ASI, EL FRANCES CREYO DESCUBRIR UN NUEVO TIPO DE RADIACION EMITIDA POR CUERPOS Y ESTRELLAS COMO EL SOL.

LA SAGA DE RENE BLONDLOT

A comienzos del siglo pasado, los físicos andaban cazando radiaciones, con el mismo fervor con que un siglo antes habían perseguido a los gases. Roentgen se había topado con los rayos X en 1895 y al año siguiente Becquerel había descubierto la radiactividad. Para 1900 ya se habían identificado los rayos alfa, beta y gamma.

Fue entonces cuando el francés René Prosper Blondlot (1849-1930) creyó encontrar un nuevo tipo de radiaciones, a las que llamó "N" en homenaje a su universidad: Nancy, en la Lorena.

Los físicos aún no habían llegado a entender la dualidad onda/partícula, de manera que Blondlot se propuso polarizar los rayos X para demostrar que eran ondas. Al hacerlo, creyó descubrir un tipo desconocido de radiación, que era capaz de incrementar la luminosidad del haz emitido por una chispa eléctrica. Cometió el error de confiar sólo en la vista y sucumbió a una ilusión óptica, a pesar de haber reunido "pruebas" fotográficas que sólo él era capaz de apreciar.

Blondlot no era ningún improvisado: pertenecía a la Academia de Ciencias francesa y había recibido tres premios por trabajos experimentales en el campo del electromagnetismo.

Creyendo tener entre sus manos la llave de la fama, Blondlot emprendió el estudio experimental de los rayos N, a los cuales dedicó 26 artículos y un libro, sin contar los 38 informes que firmó su principal colaborador. Encontró un eco inusitado en la comunidad científica europea: entre 1903 y 1906, hubo 120 investigadores que dijeron haber corroborado sus resultados. Se publicaron más de trescientos artículos y tesis doctorales, de las cuales sólo la bibliografía abarca unas sesenta páginas.

Entre quienes respaldaban a Blondlot, estaban el propio Becquerel (con diez artículos) y Arsène d'Arsonval, una autoridad en electromagnetismo. Pero pronto la cosa excedió a la física. Se sumaron el fisiólogo Augustin Charpentier (que publicó siete artículos en un solo mes), Gustave Le Bon, que aprovechó para reivindicar para sí el descubrimiento, y personajes más dudosos, como el espiritista Carl Hunter.

Sin embargo, la unanimidad no era total. Entre aquellos que andaban perplejos por las propiedades atribuidas a los nuevos rayos, se alinearon Lord Kelvin, Langevin y el alemán Heinrich Rubens, el más tenaz de todos.

En septiembre de 1904, el tema se debatió en Cambridge, en un congreso internacional de física. El alemán Rubens, al cual el Kaiser le había encargado estudiar las posibles aplicaciones (¿bélicas?) de los rayos N, no había logrado reproducir los resultados del francés y estaba molesto.

Fue por su iniciativa que se decidió enviar a un veedor: el norteamericano Robert Wood, de la Johns Hopkins University. Wood era experto en óptica, espectroscopia y fotografía. Su "óptica física" era un texto indiscutido.

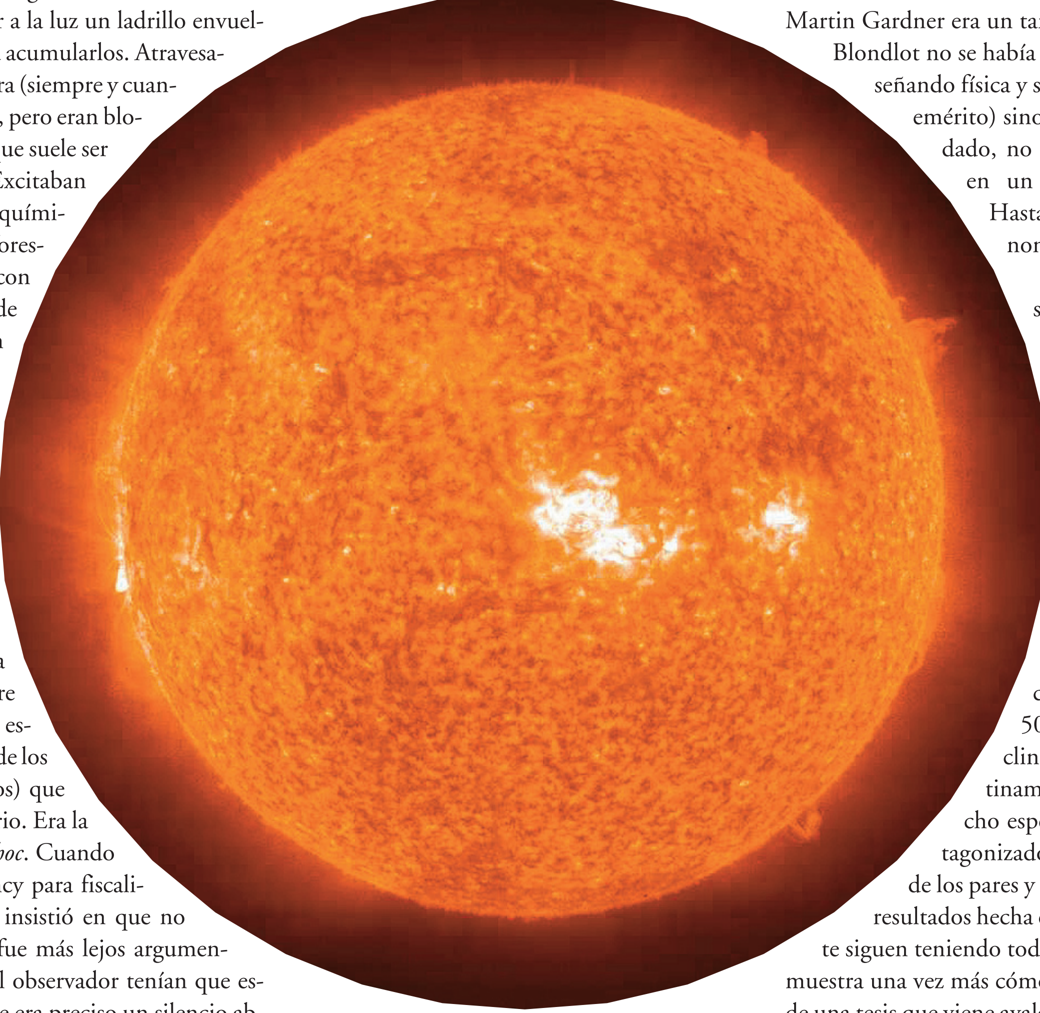
Mientras tanto, la Academia de Ciencias le había otorgado un importante premio a Blondlot, con un jurado integrado entre otros por Becquerel y el gran Poincaré, aunque este último lo hizo con oportunas reservas.

Wood desembarcó en Nancy, asistió a tres de las experiencias de Blondlot y llegó a la conclusión de que los rayos no existían. De un tirón escribió un artículo en *Nature* donde, si bien no mencionaba al francés ni ponía en duda su buena fe, destruía todas sus evidencias.

Nunca más se volvió a hablar del tema, que se hizo clásico en el campo de las pseudociencias, junto a los epiciclos de Tolomeo o la entelequia de los vitalistas. Martin Gardner le puso un broche final cuando contó que Blondlot se había vuelto loco y había acabado por suicidarse.

LOS MARAVILLOSOS RAYOS N

Los rayos de Blondlot parecían tener propiedades más que extrañas. Becquerel pensó que podían transmitirse por cable y Charpentier propuso usarlos para tomar radiografías. El Sol los emitía y bastaba con exponer a la luz un ladrillo envuelto en papel negro para acumularlos. Atravesaban el metal y la madera (siempre y cuando no estuviera verde), pero eran bloqueados por el agua, que suele ser buena conductora. Excitaban algunos compuestos químicos, volviéndolos fosforescentes, pero bastaba con "anestesiar" un trozo de metal (¡rociándolo con cloroformo!) para hacerlo refractario.



El fisiólogo Charpentier "descubrió" que el cuerpo los emitía incluso después de la muerte y que aumentaban la agudeza de los sentidos. Pero cuando nada de eso ocurría, siempre quedaba suponer que estábamos en presencia de los rayos N1 (N negativos) que hacían todo lo contrario. Era la perfecta hipótesis *ad hoc*. Cuando Wood estuvo en Nancy para fiscalizar las experiencias e insistió en que no veía nada, el francés fue más lejos argumentando que los ojos del observador tenían que estar sensibilizados y que era preciso un silencio absoluto. Al decir de Wood, llegó a sostener que los latinos eran más aptos para ver unos rayos que, por otra parte, "no seguían las leyes ordinarias de la ciencia".

EL TRAMPOSO WOOD

Robert Wood (1868-1955), que en la versión naïf de esta historia se luce como el brillante joven norteamericano que desenmascara a un caduco profesor europeo, no era por cierto un ascético monje de laboratorio. Más bien tenía fama de ser una suerte de Houdini, un personaje de esos que hoy se llaman *debunkers*, que ya había denunciado las prácticas fraudulentas de varios mediums espiritistas.

Wood se presentó en el laboratorio de Blondlot hablando en alemán, para que el francés y su ayudante no se dieran cuenta de que entendía sus diálogos. Presenció tres experiencias, en una de las cuales la luz pasaba por un prisma de aluminio para enfocar a los rayos N sobre unos círculos de pintura fosforescente, que iba a hacer brillar.

Amparándose en la oscuridad, Wood hizo algunas trampas. Desplazó un fichero de metal (supuestamente emisor) para reemplazarlo por un mueble de madera, pero Blondlot no notó nada. Luego se metió el prisma de aluminio en el bolsillo y, cuando escuchó que el ayudante murmuraba "parece que el norteamericano hizo algo", hizo ruido de pasos sin volver al prisma a su lugar, pero los franceses no dejaron de ver el fenómeno. Para entonces no le quedaban dudas y el artículo que escribió fue lapidario.

Con el tiempo, los estudiosos del tema exculparon a Blondlot y le echaron toda la culpa al ayudante Wirtz, que algunos encontraron sospechoso por haber compartido un premio con su jefe.

Pero como en la vida real las cosas siempre son un poco más complejas, el fiscal terminó por volverse casi tan sospechoso como el acusado. Obviamente, los rayos N no existían, porque desde entonces alguien los habría descubierto, pero la seriedad de Wood dejaba un tanto que desear.

Quienes lo conocían solían describirlo como un adicto a las bromas pesadas y los engaños. Ciertas discrepancias entre su artículo original y otro que escribió en 1940 sugieren que el escamoteo del prisma pudo haber sido inventado. En los cincuenta, Wood acabó por fraguar una de las primeras imágenes de un "plato volador".

Quienes quisieron profundizar la historia también se encontraron además con que la versión de Martin Gardner era un tanto novelesca. No sólo Blondlot no se había vuelto loco (siguió enseñando física y se jubiló como profesor emérito) sino que, de haberse suicidado, no lo hubieran enterrado en un cementerio católico. Hasta tenía una calle con su nombre.

La pregunta del millón sigue siendo "¿por qué hubo tantos científicos que creyeron en los rayos N?". El caso se ajusta a algunas de las pautas con las cuales Langmuir caracterizaba la "ciencia patológica". En esos casos, la relación entre los que concuerdan y los que discrepan crece hasta alcanzar un 50 por ciento y luego declina, o se extingue repentinamente cuando hay un hecho espectacular como el protagonizado por Wood. El juicio de los pares y la corroboración de los resultados hecha en forma independiente siguen teniendo todo su valor. Pero el caso muestra una vez más cómo la aceptación acrítica de una tesis que viene avalada por autoridades reconocidas puede estructurarse como un verdadero sistema, que requiere cierto tiempo para disiparse.

EFECTOS NO DESEADOS

Seguramente, Quiroga no habrá sido el único escritor que se hizo eco del "descubrimiento" de los rayos N. Después de todo, no era un hombre de ciencia, trataba apenas de mantenerse actualizado y en su momento la autoridad de la ciencia parecía respaldarlo.

Pero las ilusiones suelen sobrevivir a las circunstancias que les dieron origen, son propensas al reciclaje y suelen cambiar de signo con facilidad, a medida que se insertan en nuevos contextos.

Durante un tiempo, los rayos N sobrevivieron al papelón de Blondlot en las narraciones de ciencia ficción. No dejaron de proyectarse sobre las pseudociencias, donde todavía debe haber quien los ande buscando, e inesperadamente aparecieron en un contexto tan siniestro como los orígenes del nazismo.

En los años del auge de los rayos se escribió un libro que aparecería cuando el misterio ya se había disipado. Su difusión no excedió de algunos pequeños círculos esotéricos vieneses, los llamados ariosofistas. Su autor, un monje renegado que había fundado su propia secta antisemita, se llamaba Jörg Lanz von Liebenfels. Entre los lectores de su revista *Ostara*, se hallaba un mediocre pintor de acuarelas llamado Adolf Hitler. Cuando el pintor ascendió al poder, Lanz festejó y les aseguró a sus acólitos que "Hitler es uno de los nuestros". Lo peor es que, de haber vivido, hubiera aplaudido todo lo que hizo Hitler.

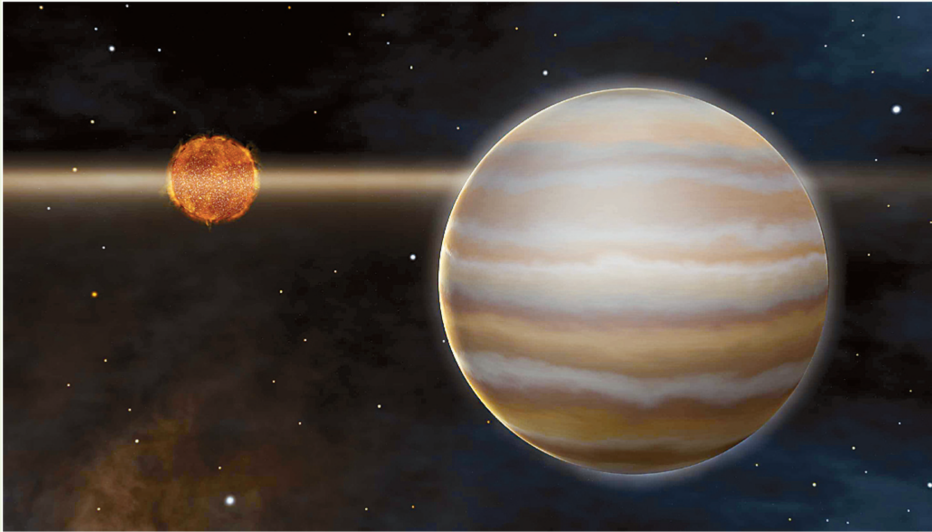
El libro de Lanz era uno de esos pastiches que hoy se rotulan *new age*. Mezclaba darwinismo social, arqueología, teosofía, sexo y paranoia, con los templarios y el secreto del Grial. Era tan serio como *Los Protocolos de los Sabios de Sión* o *El Código Da Vinci* aunque menos vendido, ya que ni siquiera Hitler llegó a leerlo entero. El título era indescriptible: *La Teo-zoología, o la Ciencia de los simios de Sodoma y el electrón de los Dioses* (1905). Uno puede llegar a pensar que, con una buena campaña, más de un editor apostaría por un título así.

La historia que contaba el libro es lamentablemente conocida. Estaban los arios (*Theozoa*) que descendían de los dioses inmortales y los pueblos inferiores (*Anthropozoa*) que eran bastardos nacidos por el capricho de las diosas que se acostaban con los simios. Lanz (que además de racista y delirante era misógino) trazaba inspirados proyectos de purificación racial que su discípulo el pintor puso en práctica.

Pero a la hora de darle consistencia, era necesario salpicar el mito con algo de ciencia. Es así como Lanz no vaciló en atribuirles a los superhombres arios de la remota prehistoria todos los poderes paranormales que el hombre degenerado de hoy había perdido: entre ellos la "visión de rayos N".

El superhombre ario fracasó, traicionado por unos rayos que no existían. Superman, el superhombre norteamericano que nació treinta años después y encima era hijo de los judíos Siegel y Schuster, debió conformarse con la visión de rayos X. Pero algunos dicen que ni siquiera así logra ver más allá de sus narices.

ASTRONOMIA: PRIMERA FOTOGRAFIA DE UN PLANETA EXTRASOLAR



Fuera de este mundo

POR FEDERICO KUKSO

La trascendencia de un acontecimiento suele ser valorada recién una vez que la carga de presente que colma a todo acto o evento se desvanece para siempre en el río de la memoria. De modo tal que cuando se lo recuerda y, así se lo rescata del fondo escénico heterogéneo y rugoso llamado vida, el mundo entero ya está sumido en los vaivenes olvidadizos propios del correr de los tiempos.

Ocurrió, ocurre y volverá a ocurrir sin que por eso pierda su inevitabilidad: tal vez no dentro de un mes, un año o una década, pero en algún momento la importancia del primer avistaje directo de un planeta fuera del sistema solar será incansablemente resaltada y repetida en libros, bases de datos o cualquier otro soporte de intercambio cultural que se ponga de moda. Al ritmo emprendido desde hace cuatrocientos años –cuando Galileo levantó al cielo su primer telescopio– y luego pasmosamente acelerado en el siglo XX, esta ahora intrascendente pero pronto valiosa imagen se veía venir. No será la última, pero sí fue la primera: la semana pasada la imagen de un tenue punto rojo en las cercanías de una enana marrón denominada *simplemente* 2MASSWJ12073 34-393254 (situada a 230 años luz de la Tierra, en la constelación de Hidra) recibió después de dos años de rauda confirmación el título de "primera fotografía de un planeta extrasolar".

Los recién iniciados en esta cuestión creerán que la foto fue tomada hace apenas unos días, pero no: el equipo capitaneado por Gael Chauvin y Christophe Dumas (del ESO, European Southern Observatory/Observatorio Europeo Austral) encontró este sistema planetario perdido en la inmensidad y vastedad del cosmos hace más de un año. La noticia no repercutió mucho y casi no causó ningún alboroto salvo por la manera poco usual en que se lo detectó: en vez de depositar toda la atención en la estrella y rezar para advertir en ella cierto bamboleo (producido en ese caso por la atracción gravitatoria ejercida por algún planeta en el vecindario), apuntaron toda la tecnología del Very Large Telescope en el norte de Chile al sistema planetario entero (el registro gráfico directo de los planetas es de lo más dificultoso por lo tenue de su imagen en comparación con la de su estrella, y porque su luz podría mezclarse con la luz de la estrella que llega a la Tierra). Desde entonces, la imagen y el planeta, hasta ahora llamado "acompañante candidato a planeta gigante" (tiene cinco veces la masa de Júpiter y está, respecto de 2M1207, 55 veces más lejos de lo que está la Tierra en relación con el Sol), atravesaron un duro proceso de confirmación y de observaciones regulares, para ver si en verdad estaba ahí dando vueltas. Y así fue: para alegría de estos cazadores de planetas, miles de fotografías y análisis espectrales confirmaron que seguía allí, sin advertir las curiosas impertinencias terrestres.

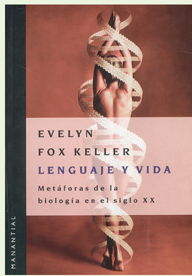
Hace diez años que la respuesta a la pregunta "¿cuántos planetas existen?" cambió definitivamente: ya muchos chicos responden "más de cien". Y están en lo cierto. Según la *Enciclopedia de planetas extrasolares* que lleva rastro de cada uno (en *cfa-www.harvard.edu/planets/*), para fines de 2004 se conocían 133 planetas fuera de nuestro sistema solar en 117 sistemas. Casi nada si se tiene en cuenta el hipotético censo galáctico; se supone que hay unos cientos de miles de millones de galaxias en el universo y que la Vía Láctea tiene no menos de cien mil millones de estrellas. Si cada una de ellas tuviera tan sólo un planeta el número sería monstruoso. Claro, ninguno de esos mundos perdidos será idéntico a la Tierra. Cada uno tendrá algo de especial, con su propio y maravilloso cielo nocturno. La mayoría de ellos seguramente serán hostiles, harapientos, extremadamente ventosos o con temperaturas más altas de las aconsejadas por las buenas costumbres. Pero entre tantos cuerpos descartables, a lo mejor haya uno, tan sólo uno, que cumpla los altos requisitos humanos de habitabilidad.

"Llegará una época en la que nuestros descendientes se asombrarán de que ignoráramos cosas que para ellos son tan claras", exclamó hace tiempo Séneca. Con el avistamiento directo del planeta 2M120tb, la naturaleza es cognosciblemente un poquito más abierta y la ignorancia humana algo menos calamitosa.

PARA EL ALBUM: LA PRIMERA FOTOGRAFIA DE UN PLANETA EXTRASOLAR, 2M120TB, JUNTO A SU ESTRELLA.

LIBROS Y PUBLICACIONES

LENGUAJE Y VIDA
Metáforas de la biología en el siglo XX
Evelyn Fox Keller
Ediciones Manantial, 134 páginas



Para ser alguien que se declara ferviente "ex científica", la norteamericana Evelyn Fox Keller (profesora del MIT) habla (y escribe) mucho sobre ciencia. Sus especialidades son variadas, aunque sus tópicos recurrentes siempre giran alrededor de los estudios sobre género y, fundamentalmente, en torno de las múltiples aristas del discurso científico. Keller, en efecto, es toda una autoridad en lo concerniente a metáforas científicas. Sus ensayos, como los compilados en *Lenguaje y vida: metáforas de la biología en el siglo XX*, son insidiosos y hasta conflictivos debido a que siempre navegan en las fronteras poco claras que dividen las aguas de las disciplinas científicas.

Se entiende: la materia prima con la que trabaja Keller es ante todo el lenguaje, y justamente es el lenguaje aquella materia polimorfa que permea unidireccionalmente la ciencia. A lo largo de tres capítulos-conferencias, Keller explora a partir de la teoría de los "actos de habla" de J. L. Austin las formas en que se han imaginado y contado procesos esenciales como el de fecundación biológica (evocando, por ejemplo, el mito de la Bella Durmiente: penetración, conquista o despertar del óvulo por el semen). Y, con la ayuda de Lacan, describe las más variadas metáforas científicas: como la rectora del discurso de la "acción de los genes", su imagen como homúnculos, la noción de código-guión, y la analogía cuerpo-computadora.

Entretenido pero breve, el libro no será una obra magistral aunque sí sirve para meterse de lleno en este tema y así comenzar a pensar cómo (y por qué) las metáforas no sólo son hermosas figuras del lenguaje utilizadas al momento de hablar sino que también son una manera de pensar, ver y hacer ciencia.

F. K.

AGENDA CIENTIFICA



MALDACENA EN EL PLANETARIO
El viernes 13 de mayo a las 19.15 el físico argentino Juan Martín Maldacena (Institute for Advanced Study, Princeton, New Jersey, Estados Unidos), una de las máximas autoridades mundiales en teoría de cuerdas, brindará una conferencia sobre "Agujeros negros y la paradoja de la información" en el Planetario Galileo Galilei. Se describirán algunas de las propiedades clásicas más interesantes de estos fascinantes objetos predichos por la teoría de la relatividad general de Einstein. Entrada libre y gratuita. Av. Sarmiento y Belisario Roldán. Informes: 4664-9393, *www.planetario.gov.ar*

futuro@pagina12.com.ar

BIOLOGIA SINTETICA: QUIENES SON Y EN QUE TRABAJAN LOS NUEVOS CONSTRUCTORES DE VIDAS

Murmullos de la creación

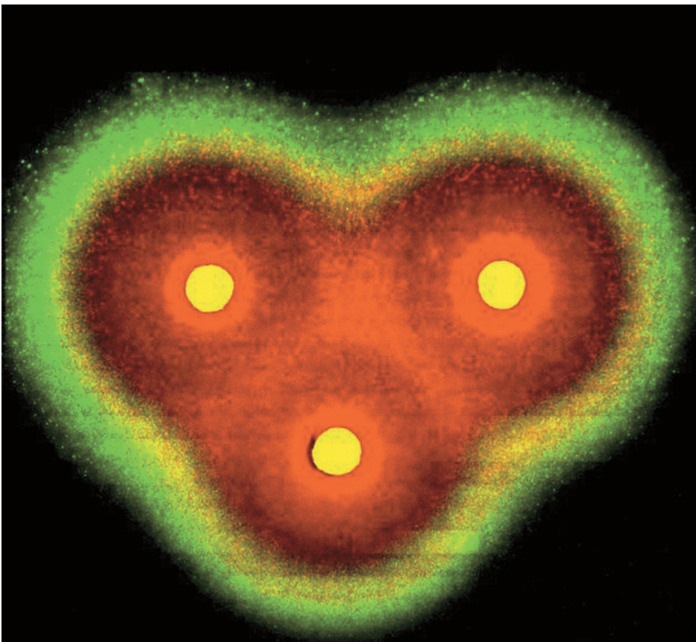
POR FEDERICO KUKSO

No es novedad que en la ciencia, como en muchos otros campos donde la fama se confunde erróneamente más de una vez con el prestigio, abunden las sugerencias desopilantes. Así por ejemplo, hace dos años el geólogo norteamericano David J. Stevenson, catedrático de Ciencia Planetaria en Caltech (California Institute of Technology), mandó un artículo a la revista *Nature* donde bajo el título de "Una propuesta modesta" sugería un viaje imposible: tenía la intención de llegar al núcleo de la Tierra (a unos 3000 kilómetros de profundidad) con una pequeña sonda no tripulada que caería libremente hacia el centro a través de una grieta producida por la detonación de una bomba atómica. Poco tiempo después, y ante las exclamaciones disonantes propelidas por la comunidad científica que lo comenzaron a ver con nuevos (y malos) ojos, se excusó en público diciendo que su propósito oscuro había consistido en realidad en llamar la atención sobre la escasa exploración de las capas profundas de la Tierra. "Sabemos mucho del espacio y muy poco de lo que hay debajo de nuestros pies", dijo (lo cual es cierto).

Pese a ser completamente irrealizable en el actual estado evolutivo de la técnica, la idea es interesante. En todo caso, el esbozo del tour intraplanetario de Stevenson actúa como visión en fuga: o sea, la señalización de caminos de investigación futuros y plausibles. En biología, viajes insólitos (e hipotéticos) de este tipo se recorren todo el tiempo. Nunca falta el gran científico que convoque las cámaras para atraer casi magnéticamente billetes o para robar a lo grande espacios televisivos (y competir así con espurios spots publicitarios sobre pastillitas y efervescentes adelgazantes) y luego amenace con crear sintéticamente nuevas formas de vida. Lo único que hacen, en verdad, es dejar caer el manto de la duda (y los remolinos del mito frankensteniano de la creación –despótica– *ex nihilo*) sobre nacientes campos de investigación (en rápida expansión) como el de la "biología sintética".

Por ahora, se avizoran a grandes rasgos dos rutas en su panorama: por una transitan los que pretenden sintetizar organismos radicalmente nuevos (obviamente su verbo favorito es "crear"), y por el otro, aquellos que se conforman con recombinar y jugar –como con los ladrillos del Lego– con elementos ya dados naturalmente.

Guiadas por el lema impuesto por el físico Richard Feynman ("no entiendo lo que no puedo crear"), ya hay hasta compañías con atinados nombres elegidos para la ocasión que orientaron todos sus *think tanks* en alguna de esas dos direcciones. Una de ellas es ProtoLife –fundada por los norteamericanos Norman Packard y Steven Rasmussen del Los Alamos National Laboratory– en la que aseguran que ya está todo listo para que el mundo hospede nuevos seres como los "Los Alamos Bug" (un ejemplo de vida sintetizada a partir de elementos inorgánicos) u otros híbridos no tan metafísicos como moléculas sintetizadas que en vez de agua como elemento básico llevan aceite en sus inexistentes venas. Saben que para que lleve la etiqueta de vida, este nuevo bicho debe ser capaz de realizar una tarea tan básica y crucial como replicarse, tener un metabolismo elemental y transmitir información genética.


BACTERIA *E. COLI* CON FORMA DE CORAZON, MODIFICADA GENETICAMENTE.

Otros equipos científicos no son tan ambiciosos y ponen sus fichas en la "reprogramación" de bacterias. Es el caso de Ron Weiss, profesor de ingeniería eléctrica y biología molecular de la Universidad de Princeton (Estados Unidos) que trata a estos organismos como nadie nunca los trató: los ve como computadoras. Y así logró, manipulando segmentos especiales del ADN llamados "plasmids", que bacterias E. Coli se comportasen siguiendo sus órdenes: una, por ejemplo, emite luz fluorescente verde o roja en respuesta a las señales procedentes de otra E. Coli; una segunda adopta la forma de un blanco cuando se acercan sus compañeras y una tercera bacteria adopta forma de corazón. Todo esto, tan lúdico y jocoso, tiene una aplicación un poco más seria: según Weiss, que cuenta con financiamiento de la agencia ARPA del Pentágono, estas bacterias genéticamente modificadas podrán ser capaces algún día de actuar como "sensores vivientes" y detectar ántrax disperso en el aire.

En este campo, por supuesto, no podía faltar el multimediático biólogo y businessman Craig Venter (uno de los máximos responsables privados del mapeo del genoma humano), que en el Institute for Biological Energy Alternatives, en Maryland, se aboca a crear nuevas formas de vida –una célula mínima–, extrayendo el genoma de una bacteria ya existente y reemplazándolo con otro sintético.

Pero no todos son proyectos; ya hay realidades. En 2002, el equipo del bioquímico E. Wimmer en Nueva York publicaba la síntesis artificial del virus de la polio basándose en datos públicos presentes en bases de datos. Y hasta se logró recrear artificialmente el virus de la gripe española de 1918 a partir de sus componentes básicos.

El peligro, parece, no está tanto en lo que hacen sino en lo que piensan estos supuestos nuevos dioses mortales. Imaginación es lo que les sobra y algunos sueñan con construir complejos organismos como supercorales capaces de succionar gases contaminantes de la atmósfera y reducir la concentración de dióxido de carbono –enlenteciendo el calentamiento global–; elaborar bacterias-obreras productoras de hidrógeno en masa como fuente de energía alternativa; agregar nuevos cromosomas al genoma humano y aumentar capacidades físicas y mentales lo suficiente como para que se vuelvan herramientas indispensables para, justamente, detener la pelota y preguntarse qué es ese extraño baile de átomos, moléculas, fuerzas y sueños llamado vida.

FINAL DE JUEGO

Donde el embajador de Inglaterra defiende los fósiles sintéticos y propone un enigma con una máquina reproductora de átomos.

POR LEONARDO MOLEDO

–Se avecinan desgracias –dijo Kuhn– y los lectores pusieron serias objeciones a los fósiles sintéticos.

–Algunas sin fundamento –dijo el embajador de Inglaterra–, como por ejemplo, la objeción de Fernando Terreno, recordando que la palabra fósil significa "sacado de la tierra". Ignora que nuestros fósiles se entregan en cajas llenas de tierra.

–Más serio parece lo del carbono 14 que plantea Rodolfo Ojeda– dijo Kuhn.

–Ah –dijo el embajador de Inglaterra– se ve que Rodolfo Ojeda sólo usó hasta ahora fósiles de baja calidad. Los nuestros tienen la proporción justa de sustancias radiactivas como para dar la datación que uno quiera, lo cual, desde ya, es una ventaja, ya que ahorra todo el trabajo de datación y permite ofrecer un servicio extra.

–Un *bonus track* –dijo Kuhn.

–Algo así –dijo el embajador de Inglaterra. –Porque con nuestros fósiles, el cliente puede pedir una determinada antigüedad, y se la damos. Por ejemplo si alguien quiere tener el dinosaurio más antiguo del mundo, no tiene más que encargarlo. –Pero eso puede desatar una carrera sin fin –dijo Kuhn–.

El embajador de Inglaterra se encogió de hombros –la competencia es la base del capitalismo. Y eso fue lo que permitió construir el Imperio inglés.

–Ya veo –dijo Kuhn–. Aunque si bien se lo piensa, el tema de los fósiles sintéticos permite una formulación filosófica general. Al fin y al cabo, un fósil es, como cualquier objeto, un conjunto de átomos. Supongamos que tenemos una máquina capaz de reproducir un objeto átomo por átomo y molécula por molécula y que reproducimos ese fósil. ¿El resultado será falso o será auténtico?

–Teniendo en cuenta que no hay la más mínima diferencia –dijo el embajador de Inglaterra–. Me pregunto qué pasaría si reproduzco de esa manera a la Reina de Inglaterra. ¿Obtendría una falsa reina?

–Un buen enigma para dejar planteado –dijo Kuhn–. Un buen enigma, sin duda.

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿El fósil sintetizado así sería falso? ¿Y la reina de Inglaterra?

Correo de lectores

VIEJO Y BUENO
Un fósil sintético podría tener la apariencia, la textura, la densidad y todas las características del natural, incluso se lo podría marcar con C14, pero seguro que una diferencia fundamental es que no tendría suficiente edad, no se lo pondría "datar" ya que el C14 no tendría tiempo de decaer lo suficiente.

Rodolfo Ojeda

FOSILES
Posiblemente la diferencia entre los fósiles "naturales" y los "sintéticos" sea que los naturales vienen con un "documento" donde consta su edad y los sintéticos serían algo así como algunas actrices y/o conductoras televisivas... imposibles de datar. Con esas "huellas-documentos" calculamos su antigüedad y podemos conocer algo más sobre la historia de nuestros antepasados. Recordemos que fósil, viene del latín *fossilis*, sacado o extraído de la tierra, por lo que, los sintéticos, no cumplirían con llamarse fósiles.

Fernando Terreno